


2	11/2024	ČISTOPIS	Ing. M. Potrebujesh	Ing. Petr Nehasil
1	08/2024	KONCEPT	Ing. M. Potrebujesh	Ing. Petr Nehasil
Č.	Datum	Popis	Vypracoval	Schválil
REVIZE				

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

<b>Objednatel:</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"><div style="text-align: left;"><b>Středočeský kraj</b> <b>Zborovská 81/11,</b> <b>150 21 Praha 5</b></div><div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; width: 60%;">Středočeský kraj</div></div>
--------------------	--

Navrh/vypracoval: Ing. Marek Potrebujesh	Zodpovedný projektant: Ing. Petr Nehasil	Zhotovitel:  Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.   Národní 984/15 110 00 Praha 1 +420 221412800
Technická kontrola: Ing. Michal Drahorád, Ph.D.	Hlavní inženýr projektu: Ing. Martin Daniel	

Kraj: Středočeský kraj	Čís.sm.obj.:	S-0453/DOP/2017
Katastrální území: Kamberk [793124], Laby [683442], Louňovice pod Bláníkem [687375]	Čís.akce:	399220
Akce:  <b>II/125 Louňovice - Kamberk</b>	Datum:	08/2024
	Formát:	-
	Měřítko:	-
	Část:	Stupeň:
<b>D.2.5 SO 253 - Opěrná zeď 4.880 vlevo</b>	PDPS	
Příloha:	Číslo přílohy: <b>D.2.5.9</b>	
<b>Statický výpočet</b>		



projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>MOTT MACDONALD</b>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	2/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

**obsah**

<b>kapitola/odstavec</b>	<b>str.</b>
1 úvod	3
1.1 identifikační údaje mostního objektu	
1.2 popis konstrukce	
1.3 použitá literatura	
1.4 použité programy	
2 geometrie	4
3 materiálové charakteristiky, geometrie a MKP model	5
3.1 materiálové charakteristiky	
4 zatěžovací stavy	7
4.1 vlastní tíha a ostatní stálé zatížení	
4.2 zatížení dopravou	
4.3 klimatické zatížení	
4.4 poklesy podpor	
5 závěr	10

<b>přílohy</b>
A Posudky úhlové zdi - GEO5

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>MOTT MACDONALD</b>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	3/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

# **1 úvod**

## **1. 1 identifikační údaje mostního objektu**

Stavba: II/125 Louňovice - Kamberk  
Číslo objektu: SO 252  
Název objektu: Opěrná zeď v km 4.880 vpravo

## **1. 2 popis konstrukce**

Vyšetřovanou konstrukcí je opěrná zeď na hlavní trase silnice II/125, ve Středočeském kraji, v katastru obce Laby.  
Opěrná zeď bude monolitická železobetonová. Dřík zdi má tloušťku 0.56 m. Výška je proměnná cca 2.7 - 2.9 m. Založení je navrženo plošné.

## **1. 3 použitá literatura**

- [90] ČSN EN 1990, ČSN EN 1990/A1, Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [91-1-1] ČSN EN 1991-1-1, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná Zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná Zatížení pozemních staveb
- [91-1-4] ČSN EN 1991-1-4, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná Zatížení - Zatížení větrem
- [91-1-5] ČSN EN 1991-1-5, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná Zatížení - Zatížení teplotou
- [91-2] ČSN EN 1991-2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [92-1-1] ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [92-2] ČSN EN 1992-2, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
- [97-1] ČSN EN 1997-1, Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

## **1. 4 použité programy**

[MSEx] Microsoft Excel  
[acad] Autodesk AutoCAD 2022  
[geo] Geo 5



projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<div>M</div> <div>MOTT MACDONALD</div>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	5/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

3 materiálové charakteristiky, geometrie a MKP model

3.1 materiálové charakteristiky

[91-1-1] tab. A.1	● beton NK C 30 / 37		
	$\gamma_c = 25.0$ kN/m <sup>3</sup>	<div>Návrhový pracovní diagram betonu</div>	
	$\gamma_M = 1.50$		
	$\alpha_{cc} = 0.90$		
	$\alpha_{ct} = 1.00$		
	$\epsilon_{cu3} = -3.50$ ‰		
	[92-1-1] čl. 3.1.7 (3)	$\lambda = 0.80$	<div>Návrhový pracovní diagram výztuže</div>
		$\eta = 1.00$	
		$f_{ck} = 30.0$ MPa	
		$f_{ctm} = 2.90$ MPa	
$f_{c,t,k,0.05} = 2.03$ MPa			
$f_{cm} = 38.0$ MPa			
$E_{cm} = 32.8$ GPa			
$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{c,k}}{\gamma_M} = 18.0$ MPa			
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \frac{f_{ctk,0.05}}{\gamma_M} = 1.35$ MPa			
● betonářská výztuž B 500 B			
[92-1-1] tab. 2.1N	$\gamma_M = 1.15$	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = 434.8$ MPa	
	$f_{yk} = 500$ MPa		
	$E_s = 200$ GPa		
předpoklad	● zásyp zásyp je uvažovaný jako štěrk hlinitý		
	$\gamma_{soil} = 20.0$ kN/m <sup>3</sup>	$k_0 = 0.50$	
	$E_{def} = 15.0$ MPa	$k_a = 0.33$	
	$\varphi' = 30.0$ °	$k_p = 3.00$	
	$c' = 0.0$ kPa		

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>MOTT MACDONALD</b>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	6/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

4 zatěžovací stavy

- čl. 3.1

vlastní tíha a ostatní stálé zatížení

000

$g_0$

vlastní tíha

011

$g_{11}$

zásyp

012

$g_{12}$

vozovka

013

$g_{13}$

římsa

014

$g_{14}$

svodidlo
- čl. 3.2

zatížení dopravou

101

$q_{101}$

LM1

111

$q_{111}$

LM3

121

$q_{121}$

LM4 - zatížení davem lidí

131

$q_{131}$

náraz do svodidla

141

$q_{141}$

brzdné a rozjezdové síly
- čl. 3.3

klimatické zatížení

201

$q_{201}$

zatížení rovnoměrnou teplotou

202

$q_{202}$

zatížení nerovnoměrnou teplotou

203

$q_{203}$

kombinace rovn. a nerovn. teploty

211

$q_{211}$

zatížení větrem
- čl. 3.3

poklesy podpor

301

$q_{301}$

nerovnoměrný pokles podpor

4. 1 vlastní tíha a ostatní stálé zatížení

- tíha betonu

tíha oceli

• 000

$g_0$

vlastní tíha

Vlastní tíha je generována programem [geo].

$\gamma_c = 25.0 \text{ kN/m}^3$

$\gamma_c = 78.5 \text{ kN/m}^3$
- 011

$g_{11}$

zásyp

uvažuje se zásyp ze zeminy třídy S4

$\gamma_{11} = 18 \text{ kN/m}^3$
- 012

$g_{12}$

vozovka

$\gamma_{12} = 24 \text{ kN/m}^3$

$t_{12} = 200 \text{ mm}$

$g_{12} = \gamma_{12} * t_{12} = 4.80 \text{ kN/m}^2$

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>M</b> MOTT MACDONALD	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	7/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

tíha betonu  
průřezová plocha římsy

• **013**  $g_{13}$  římsa

$$\gamma_{13} = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$A_{13} = 0.325 \text{ m}^2$$

$$g_{13} = \gamma_{13} * A_{13} = 8.13 \text{ kN/m}^2$$

• **014**  $g_{14}$  svodidlo

odhad

$$g_{14} = 1.5 \text{ kN/m}$$

**4. 2 zatížení dopravou**

[91-2] kap. 4.2.3

šířka vozovky

• **rozdělení vozovky do zatěžovacích pruhů**

$$w = 7.6 \text{ m} \rightarrow \begin{aligned} n_l &= 2 \\ w_l &= 3.00 \text{ m} \\ w_r &= 1.60 \text{ m} \end{aligned}$$

[91-2] kap. 4.3.2

• **101**  $q_{101}$  LM1

Přetížení konstrukce je uvažováno na 1m běžný konstrukce

○ skupina pozemních komunikací **1**

[91-2] tab. 4.2

○ velikost zatížení

	dvojnáprava TS			rovnoměrné zatížení		
	$Q_k$	$\alpha_Q$	$Q_k \alpha_Q$	$q_k$	$\alpha_q$	$q_k \alpha_q$
pruh č. 1	300	1.0	300	9.0	1.0	9.0
pruh č. 2	200	1.0	200	2.5	2.4	6.0
pruh č. 3	100	1.0	100	2.5	1.2	3.0
ostatní pruhy	0	-	-	2.5	1.2	3.0
zbývající plocha	0	-	-	2.5	1.2	3.0



projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<div style="text-align: right;"> <b>M</b>  <b>MOTT</b>  <b>MACDONALD</b> </div>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub. 399220	8/11
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

- roznos zatížení

Roznos zatížení od dvounáprav je v rámci programu GEO5. Na plochu 3x4.5 m působí síla 600 kN, respektive 400 kN. Rovnoměrné zatížení je zadáno jako pásové zatížení.

Název :

Charakteristiky přitížení

Typ :

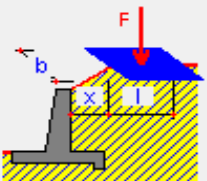
Typ působení :

Umístění :

Počátek : x =  [m]

Délka : l =  [m]

Šířka : b =  [m]



Velikost přitížení

Velikost : F =  [kN]

Název :

Charakteristiky přitížení

Typ :

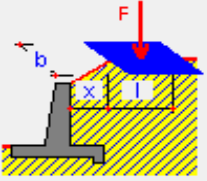
Typ působení :

Umístění :

Počátek : x =  [m]

Délka : l =  [m]

Šířka : b =  [m]



Velikost přitížení

Velikost : F =  [kN]

[91-2] kap. 4.3.4

- **111  $q_{111}$  LM3**

- není uvažováno, dominantní zatížení je sestava LM1

- **121  $q_{121}$  LM4 - zatížení davem lidí**

- není uvažováno

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>MOTT MACDONALD</b>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	9/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

náraz do svodidla  
předpoklad  
spolupůsobení 3  
sloupků záchytného  
systému a roznosu k  
základové spáře

působíště síly 1 m nad  
přilehlým terénem

[91-2] kap. 4.4.1

• **131  $q_{131}$  náraz do svodidla**

$F_d = 400 \text{ kN}$

$f_d = 40 \text{ kN/m}$

$M_d = 40 \text{ kN/m/m}$

- S mimořádným zatížením současně působí přetížení od vozidla TS1 o velikosti 600kN s redukčním součinitelem  $\psi_1 = 0.75$  podle příslušné mimořádné kombinace.

• **141  $Q_{141}$  brzdné a rozjezdové síly**

- není uvažováno

**4. 3 klimatické zatížení**

[91-1-5], odst. 6.1.5

• **201  $q_{201}$  zatížení rovnoměrnou teplotou**

- není uvažováno

• **202  $q_{202}$  zatížení nerovnoměrnou teplotou**

- není uvažováno

• **203  $q_{203}$  kombinace rovn. a nerovn. teploty**

- není uvažováno

• **211  $q_{211}$  zatížení větrem**

- není uvažováno

**4. 4 poklesy podpor**

• **301  $q_{301}$  nerovnoměrný pokles podpor**

*Nepředpokládá se nerovnoměrný pokles podpor.*

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>M</b> MOTT MACDONALD	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zed' v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub. 399220	
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	10/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

**5    závěr**

Konstrukce opěrné zdi byla navržena a posouzena podle platných norem a předpisů a lze konstatovat, že vyhovuje stanoveným požadavkům.

Ing. Marek Potřebuješ

projekt <b>II/125 Louňovice - Kamberk PDPS</b>	revize/změna <b>00</b>	<b>M</b> <b>MOTT</b> <b>MACDONALD</b>	
statický výpočet <b>SO 253</b> <b>Opěrná zeď v km 4.880 vlevo</b>	divize/oddělení	čís. zak./ čís. soub.	399220
	vypracoval <b>MPo</b>	datum <b>09/2024</b>	11/11
	kontroloval <b>MDr</b>	datum <b>09/2024</b>	

**Příloha A - Posudky opěrné zdi - GEO5**

**SO 253 - Opěrná zeď v km 4.880 vlevo**

## Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-2

Součinitele EN 1992-2 : Česká republika

#### Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1.35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-2.

#### Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná : B500

Mez kluzu

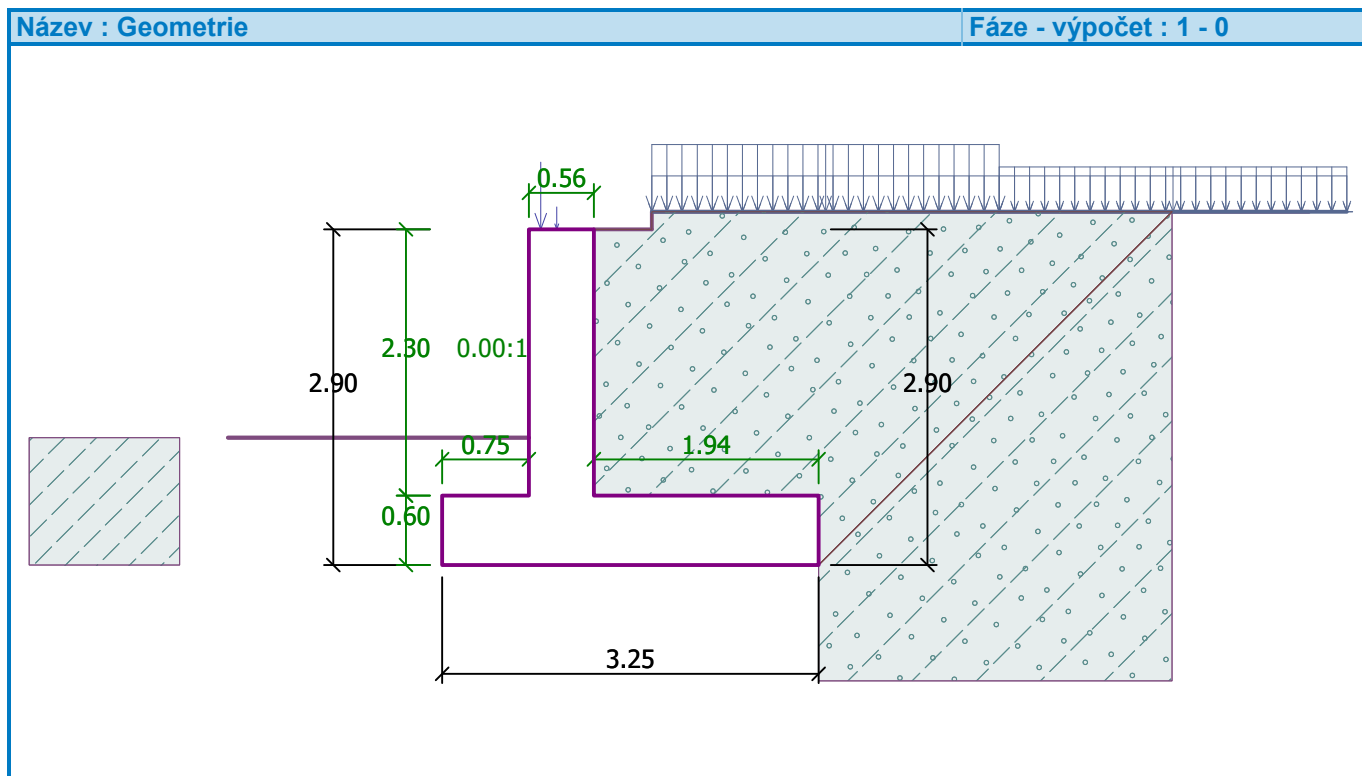
$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.30
3	1.94	2.30

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
4	1.94	2.90
5	-1.31	2.90
6	-1.31	2.30
7	-0.56	2.30
8	-0.56	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 3.24 m<sup>2</sup>.



#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Zásyp		30.00	0.00	20.00	10.00	10.00
2	Třída S4		29.00	5.00	18.00	8.00	10.00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Zásyp

Objemová tíha :  $\gamma = 20.00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30.00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0.00$  kPa  
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20.00$  kN/m<sup>3</sup>


#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29.00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5.00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10.00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

#### Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída S4

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída S4	

#### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

#### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	0.50	-0.15
4	1.50	-0.15

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	4.80		0.50	6.00	na terénu
2	Ano		proměnné	9.00		0.50	3.00	na terénu
3	Ano		proměnné	6.00		3.50	3.00	na terénu

Číslo	Název
1	vozovka
2	UDL1
3	UDL2

#### Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	600.00	0.50	3.00	4.50	na terénu
2	Ano		proměnné	400.00	3.50	3.00	4.50	na terénu

Číslo	Název
1	TS1
2	TS2

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Zásyp

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0.00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1.10 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		svodidlo	stálé	0.00	1.50	0.00	-0.32	0.00
2	Ano		římsa	stálé	0.00	8.20	0.00	-0.46	0.00

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.88	80.95	1.39	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-16.10	-0.37	0.01	0.37	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.57	54.09	2.01	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	19.70	-0.98	22.81	2.88	1.000	1.350	1.350
vozovka	2.45	-1.15	2.77	2.66	1.000	1.350	1.350
TS1	9.15	-1.21	10.11	2.66	1.500	0.000	1.500
TS2	1.94	-0.23	0.34	3.25	0.000	0.000	1.500
UDL1	4.72	-1.21	5.18	2.66	1.500	0.000	1.500
UDL2	1.45	-0.54	1.01	3.09	0.000	0.000	1.500
vozovka	0.00	-2.90	0.36	1.85	1.000	1.000	1.350
TS1	0.00	-2.90	3.30	1.85	0.000	0.000	1.500
UDL1	0.00	-2.90	0.67	1.85	0.000	0.000	1.500
svodidlo	0.00	-2.90	1.50	0.99	1.000	1.000	1.350
římsa	0.00	-2.90	8.20	0.85	1.000	1.000	1.350

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{res} = 260.32 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{ovr} = 41.25 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlpení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 105.30 \text{ kN/m}$

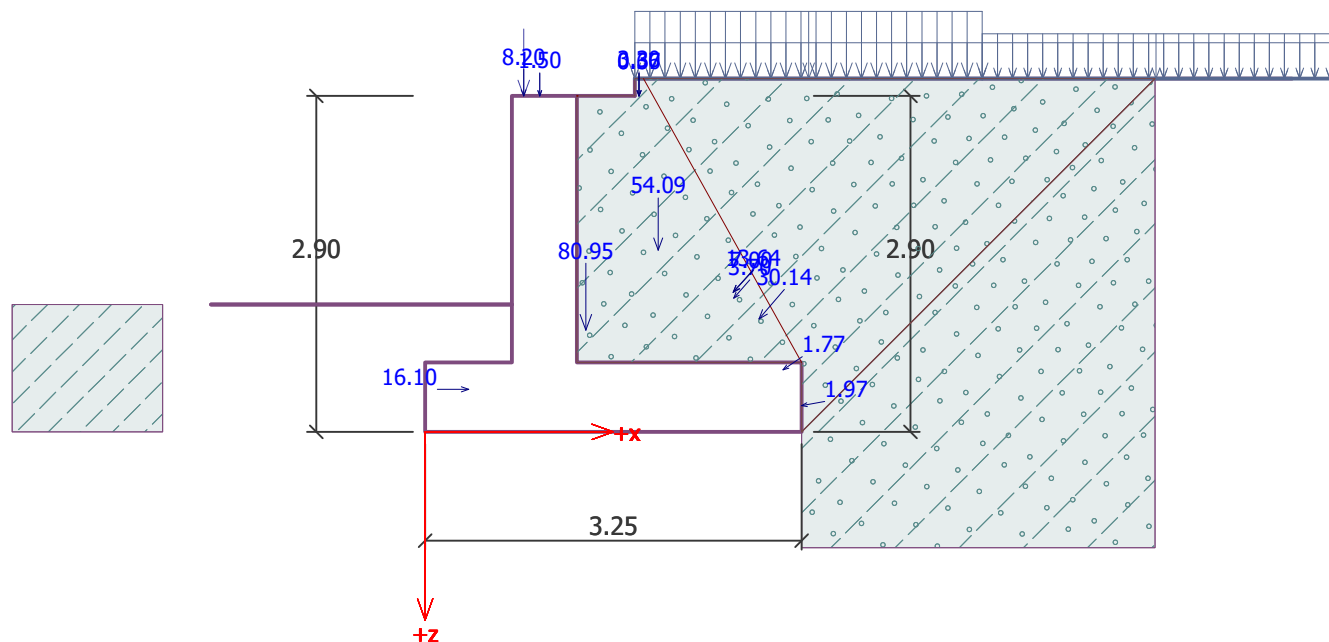
Vodor. síla posunující  $H_{act} = 13.81 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 80.42 kPa





### Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-14.57	261.35	34.05	0.000	80.42
2	-8.55	193.63	13.81	0.000	59.58

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-10.71	191.30	23.30
2	-9.00	185.98	6.05

### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0.000$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0.333$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

### Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 250.00 \text{ kPa}$

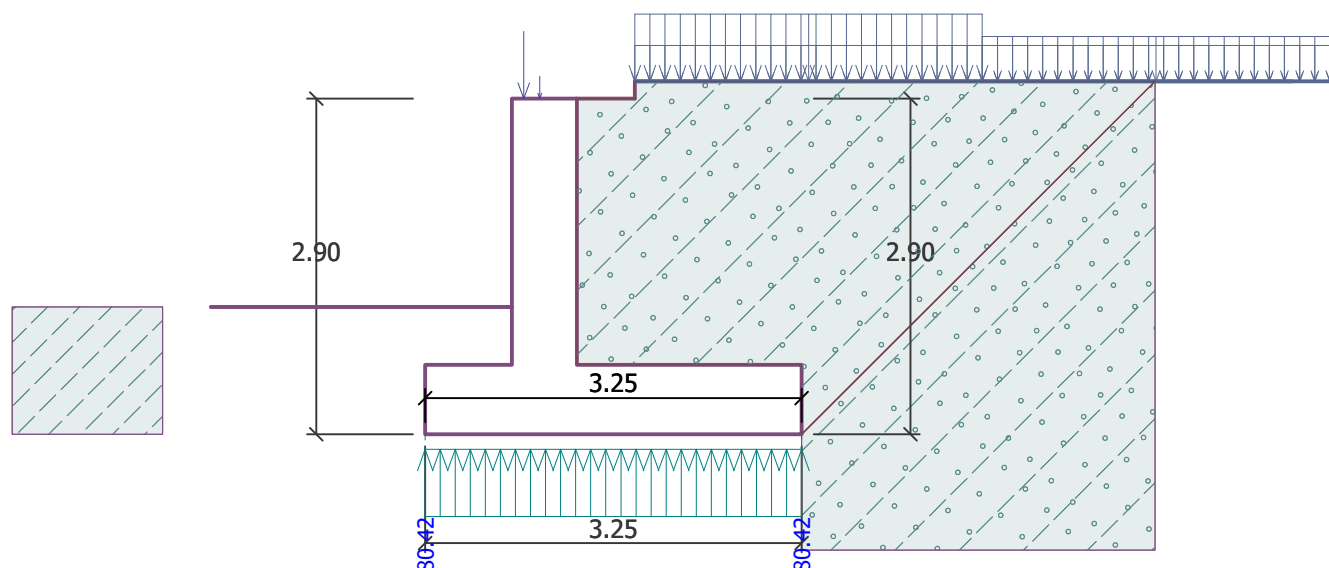
Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 80.42 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 178.57 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**



### Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0.00	-1.15	32.18	0.28	1.000	1.350	1.000
Odpor na líci	-3.31	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	25.91	-0.76	0.00	0.56	1.350	1.000	1.350
vozovka	5.38	-1.09	0.00	0.56	1.350	1.000	1.350
TS1	46.86	-1.00	0.00	0.56	1.500	0.000	1.500
TS2	3.80	-0.68	0.00	0.56	1.500	0.000	1.500
UDL1	9.28	-1.15	0.00	0.56	1.500	0.000	1.500
UDL2	2.33	-0.89	0.00	0.56	1.500	0.000	1.500
svodidlo	0.00	-2.30	1.50	0.24	1.350	1.350	1.000
římša	0.00	-2.30	8.20	0.10	1.350	1.350	1.000

### Posouzení dřiku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6.67 ks profil 20.0 mm, krytí 65.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.56 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0.43 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0.07 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 224.50 \text{ kN} > 132.34 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 417.45 \text{ kNm} > 129.08 \text{ kNm} = M_{Ed}$$


**Průřez VYHOVUJE.**



Průřez VYHOVUJE.

## Vstupní data (Fáze budování 2)

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída S4	

### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	0.50	-0.15
4	1.50	-0.15

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ne	Ne	stálé	4.80		0.50	6.00	na terénu

Číslo	Název
1	vozovka

### Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		mimořádné	450.00	0.50	3.00	4.50	na terénu

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Zásyp

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0.00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1.10 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F <sub>x</sub> [kN/m]	F <sub>z</sub> [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ne	svodidlo	stálé	0.00	1.50	0.00	-0.32	0.00
2	Ne	Ne	římسا	stálé	0.00	8.20	0.00	-0.46	0.00
3	Ano		náraz	mimořádné	-40.00	0.00	-40.00	-0.32	0.00

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.88	80.95	1.39	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-16.10	-0.37	0.01	0.37	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.57	54.09	2.01	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	19.70	-0.98	22.81	2.88	1.000	1.350	1.350
vozovka	2.45	-1.15	2.77	2.66	1.000	1.350	1.350
Přít.2 - bodové	6.85	-1.20	7.58	2.66	1.000	0.000	1.000
vozovka	0.00	-2.90	0.36	1.85	1.000	1.000	1.350
Přít.2 - bodové	0.00	-2.90	2.47	1.85	0.000	0.000	1.000
svodidlo	0.00	-2.90	1.50	0.99	1.000	1.000	1.350
římsa	0.00	-2.90	8.20	0.85	1.000	1.000	1.350
náraz	40.00	-2.90	0.00	0.99	1.000	1.000	1.000

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 231.14$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 180.37$  kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 98.08$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 53.81$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 116.45 kPa

## Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	142.46	240.49	55.02	0.182	116.45
2	146.47	178.28	53.81	0.253	110.95

### Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	145.92	180.75	52.90
2	146.47	178.28	46.05

### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0.253$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0.333$

### Excentricita normálové síly VYHOVUJE

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 250.00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 155.26 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 178.57 \text{ kPa}$

### Únosnost základové půdy VYHOVUJE

### Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0.00	-1.15	32.18	0.28	1.000	1.350	1.000
Odpor na líci	-3.31	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	25.91	-0.76	0.00	0.56	1.350	1.000	1.350
vozovka	5.38	-1.09	0.00	0.56	1.350	1.000	1.350
Přít.2 - bodové	35.15	-1.00	0.00	0.56	1.000	0.000	1.000
svodidlo	0.00	-2.30	1.50	0.24	1.350	1.350	1.000
římsa	0.00	-2.30	8.20	0.10	1.350	1.350	1.000
náraz	40.00	-2.30	0.00	0.24	1.000	0.000	1.000

#### Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6.67 ks profil 20.0 mm, krytí 65.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.56 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.43 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0.07 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 224.50 \text{ kN} > 114.08 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 417.45 \text{ kNm} > 203.04 \text{ kNm} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

## Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 2)

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-0.88	80.95	1.39	1.000
Odpor na líci	-16.10	-0.37	0.01	0.37	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.57	54.09	2.01	1.000
Aktivní tlak	19.70	-0.98	22.81	2.88	1.000
vozovka	2.45	-1.15	2.77	2.66	1.000
Přít.2 - bodové	6.85	-1.20	7.58	2.66	1.000
vozovka	0.00	-2.90	0.36	1.85	1.000
Přít.2 - bodové	0.00	-2.90	2.47	1.85	1.000
svodidlo	0.00	-2.90	1.50	0.99	1.000

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
římsa	0.00	-2.90	8.20	0.85	1.000
náraz	40.00	-2.90	0.00	0.99	1.000

#### Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6.67 ks profil 16.0 mm, krytí 65.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.25 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0.04 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 207.55 \text{ kN} > 91.10 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 297.28 \text{ kNm} > 35.92 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**